

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-033713  
(43)Date of publication of application : 31.01.2002

(51)Int.CI. H04J 11/00  
H04J 1/02  
H04J 13/00  
H04L 12/28

(21)Application number : 2000-215789

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 17.07.2000

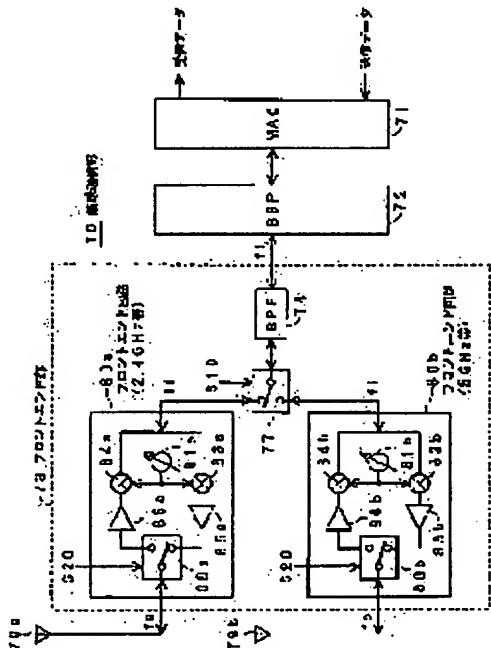
(72)Inventor : SAKUSABE KENICHI

## (54) RADIO COMMUNICATION SYSTEM AND RADIO COMMUNICATION EQUIPMENT

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To drastically increase the number of simultaneously settable channels, in the same area in a radio LAN system, and to make a radio communication equipment small in size, light in weight and low in cost.

SOLUTION: A radio communication section 70 is provided with a 2.4 GHz band front end circuit 80a and a 5 GHz band front end circuit 80b, which are set to employ the same intermediate frequency. In the case of setting a channel in a 2.4 GHz band, the front end circuit 80a converts an intermediate frequency signal with a frequency  $f_i$  into a high-frequency signal with a frequency  $f_a$ , in the case of transmission and converts the high frequency signal with the frequency  $f_a$  from other wireless communication unit into the intermediate frequency signal with the frequency  $f_i$ , in the case of reception. When setting a channel in a 5 GHz band, the front end circuit 80b converts an intermediate frequency signal with a frequency  $f_i$  into a high-frequency signal of a frequency  $f_b$  in the case of transmission and converts the high-frequency signal of the frequency  $f_b$  from other wireless communication unit into the intermediate frequency signal with the frequency  $f_i$ , at receiving.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-33713

(P2002-33713A)

(43)公開日 平成14年1月31日(2002.1.31)

(51)Int.Cl.  
H 04 J 11/00  
1/02  
13/00  
H 04 L 12/28

識別記号

F I  
H 04 J 11/00  
1/02  
13/00  
H 04 L 11/00

テ-マコ-ト(参考)  
Z 5K022  
5K033  
A  
310B

審査請求 未請求 請求項の数7 OL (全11頁)

(21)出願番号 特願2000-215789(P2000-215789)

(22)出願日 平成12年7月17日(2000.7.17)

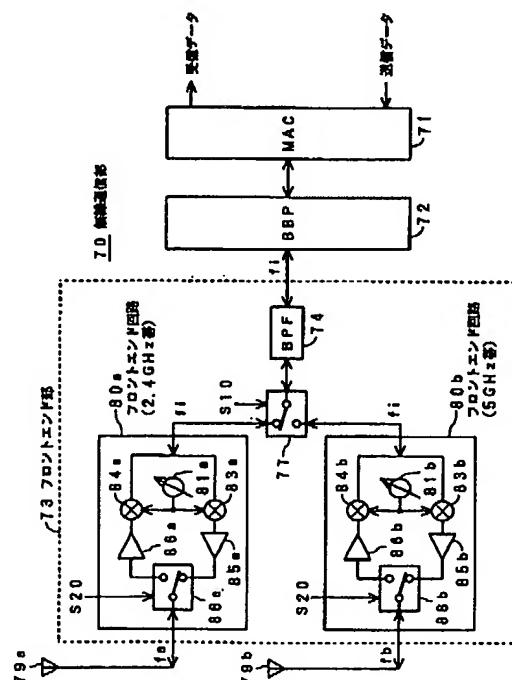
(71)出願人 000002185  
ソニー株式会社  
東京都品川区北品川6丁目7番35号  
(72)発明者 作佐部 建一  
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ  
ー株式会社内  
(74)代理人 100091546  
弁理士 佐藤 正美  
Fターム(参考) 5K022 AA10 AA12 AA22 CC10 DD01  
DD51 EE00  
5K033 AA04 AA09 BA01 CA11 CA17  
CC01 DA17 DB09

(54)【発明の名称】 無線通信装置および無線通信機器

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 無線LANシステムで、同一エリア内で同時設定可能チャンネル数を大幅に増加するとともに、無線通信機器の小型軽量化と低コスト化を実現する。

【解決手段】 無線通信部70に2.4GHz帯と5GHz帯のフロントエンド回路を設け、中間周波数を同一にする。2.4GHz帯内チャンネル設定時は、送信時に周波数 $f_i$ の中間周波信号がフロントエンド回路80aで周波数 $f_a$ の高周波信号に変換され、受信時に他無線通信機器からの周波数 $f_a$ の高周波信号がフロントエンド回路80aで周波数 $f_i$ の中間周波信号に変換される。5GHz帯内チャンネル設定時は、送信時に周波数 $f_i$ の中間周波信号がフロントエンド回路80bで周波数 $f_b$ の高周波信号に変換され、受信時に、他無線通信機器からの周波数 $f_b$ の高周波信号がフロントエンド回路80bで周波数 $f_i$ の中間周波信号に変換される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】送信するデータを変調して中間周波信号に変換し、または受信された高周波信号が変換されて得られた中間周波信号を復調するベースバンド処理部と、このベースバンド処理部からの中間周波信号を高周波信号に変換して送信し、または受信した高周波信号を中間周波信号に変換して前記ベースバンド処理部に供給するフロントエンド部とを備え。

このフロントエンド部は、複数の周波数帯に対応したものとされて、その複数の周波数帯中の選択された一つの周波数帯内で設定された周波数を無線周波数とともに、

前記中間周波信号の周波数が、前記複数の周波数帯につき同一とされた無線通信装置。

【請求項2】請求項1の無線通信装置において、前記フロントエンド部は、前記複数の周波数帯のそれぞれに対応した複数のフロントエンド回路を備える無線通信装置。

【請求項3】請求項1の無線通信装置において、前記フロントエンド部は、前記複数の周波数帯に共用されるフロントエンド回路を備える無線通信装置。

【請求項4】請求項1の無線通信装置において、前記複数の周波数帯のそれぞれに対応した複数のアンテナを備える無線通信装置。

【請求項5】請求項1の無線通信装置において、前記複数の周波数帯に共用されるアンテナを備える無線通信装置。

【請求項6】請求項1の無線通信装置において、前記複数の周波数帯は、少なくとも2.4GHz帯および5GHz帯を含むものである無線通信装置。

【請求項7】請求項1の無線通信装置を無線通信部として備えるとともに、

前記複数の周波数帯から一つの周波数帯を選択し、かつその選択した周波数帯内で無線周波数を設定する機器制御部を備える無線通信機器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、無線LAN (Local Area Network) システムを構成する無線通信機器、およびこの無線通信機器の無線通信部を構成する無線通信装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】住宅内や部屋内などの限られたエリア内において、複数の機器の間で、無線LANシステムを構築して、データの送受信を行うことが考えられており、IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.) 802.11規格では、このような無線LANシステムに用いることができる無線周波数帯として、2.4GHz帯が規定されている。

10

【0003】図9は、この2.4GHz帯の無線LANシステムを構成する従来の無線通信装置を示す。この無線通信装置では、データ送信時には、送信されるデータが、パケット組立分解部を構成するMAC (Media Access Controller) 91において、データ伝送用にパケット構成にされ、そのパケット構成のデータが、変復調部を構成するBBP (Base Band Processor) 92において、高い伝送レートで変調されて、数100MHz前後の中間周波信号に変換される。さらに、その中間周波信号が、フロントエンド部93において、2.4GHz帯内で選択された無線周波数の高周波信号に変換され、その高周波信号が、アンテナ99から送信される。

20

【0004】データ受信時には、他の無線通信装置から送信された高周波信号が、アンテナ99で受信されて、フロントエンド部93で中間周波信号に変換され、その中間周波信号が、BBP92で復調されて、BBP92からパケット構成のデータが得られる。さらに、そのパケット構成のデータは、MAC91でパケット構成が解かれ、MAC91から受信データが得られる。

【0005】BBP92での変復調方式としては、CC K (Complementary Code Keying)、OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing)、QPSK (Quadrature Phase Shift Keying) などが用いられる。

## 【0006】

30

【発明が解決しようとする課題】上記の無線LANシステムでは、機器間のデータ伝送可能距離が見通し距離で100m程度ある。そのため、住宅が密集する地域内や部屋が近接する建物内で、住宅や部屋ごとに無線LANシステムを構築すると、電波は金属を含まない壁などは透過して伝播するため、データ伝送可能な一つのエリア内に複数の無線LANシステムが同時に存在することになる。

40

【0007】これに対して、IEEE802.11規格では、図10に示すように、2.400~2.483GHzの2.4GHz帯内に、チャンネル1からチャンネル11までの11チャンネルの周波数が割り当てられているものの、同一エリア内で同時に複数のチャンネルを設定する場合には、隣り合うチャンネルの周波数間隔を25MHz以上とすることが定められている。これは、送受信される高周波信号が、変調された一定の帯域を有するものであるため、隣り合うチャンネルの周波数が近接していると、それぞれのチャンネルの信号が互いに相手方に対して妨害電波となるからである。

50

【0008】そのため、同一エリア内で同時に設定可能なチャンネル数は、図10でチャンネル1, 6, 11として示すように最大で3チャンネルに限られ、上記のように住宅が密集する地域内や部屋が近接する建物内で、

3  
住宅や部屋ごとに無線LANシステムを構築しようとすると、チャンネル不足を生じてしまう。

【0009】もっとも、IEEE802.11規格に従う機器には、同一チャンネルの空き時間をシェアしながら、伝送レートを落としながらも通信リンクを確保する通信プロトコルが備えられている。

【0010】しかし、無線LANシステムのエリア内および2.4GHz帯の周波数帯内には、電子レンジの漏洩電波やデジタルコードレス電話の通話電波など、IEEE802.11規格に準じていない、無線LANシステムの通信に対して妨害となる電波が存在し得る。このような妨害電波が存在する所で、無線LANシステムによって画像データや音声データのリアルタイム伝送を行おうとすると、妨害電波によってデータ伝送が途切れで画像や音声が乱れ、あるいはデータを送受信できなくなるという問題を生じる。

【0011】また、IEEE802.11規格では最近、無線LANシステムの周波数帯として5GHz帯が開放された。そこで、無線LANシステムの周波数帯として、2.4GHz帯の代わりに5GHz帯を用いることも考えられている。

【0012】しかし、5GHz帯についても、2.4GHz帯の場合と同様の理由から、同一エリア内で同時に複数のチャンネルを設定する場合には、隣り合うチャンネルの周波数間隔を20MHz以上とすることが定められている。

【0013】そのため、5GHz帯についても、同一エリア内で同時に設定可能なチャンネル数は、図11に示すように最大で4チャンネルに限られ、上記のような妨害電波が存在する場合には、あるいは住宅が密集する地域内や部屋が近接する建物内で、住宅や部屋ごとに無線LANシステムを構築しようとすると、チャンネル不足を生じる。

【0014】そこで、発明者は、同一エリア内で同時に設定可能なチャンネル数を大幅に増加させることができ、妨害電波によって通信リンクが途切れてしまうおそれを著しく低減することができる、無線LANシステム用の無線通信装置として、2.4GHz帯と5GHz帯の2つの周波数帯に対応したものを発明した。

【0015】図8は、その無線通信装置の一例を示す。この例の無線通信装置は、無線通信部70として示すように、パケット組立分解部を構成するMAC71、変復調部を構成するBBP72、およびフロントエンド部73を備えるとともに、フロントエンド部73が、2.4GHz帯のフロントエンド回路80aおよび5GHz帯のフロントエンド回路80bを備えるものである。

【0016】無線周波数帯として図10に示したような2.4GHz帯が選択され、2.4GHz帯内で通信チャンネルが設定された場合には、送信時には、送信されるデータが、MAC71でパケット構成にされ、そのバ

ケット構成のデータが、BBP72で変調されて、周波数fiaの中間周波信号に変換され、その中間周波信号が、中間周波フィルタであるバンドパスフィルタ74aを通じて、2.4GHz帯のフロントエンド回路80aで周波数faの高周波信号に変換され、その高周波信号が、アンテナ79aから送信される。

【0017】受信時には、他の無線通信装置から送信された周波数faの高周波信号が、アンテナ79aで受信されて、2.4GHz帯のフロントエンド回路80aで周波数fiaの中間周波信号に変換され、その中間周波信号が、バンドパスフィルタ74aを通じて、BBP72で復調されて、BBP72からパケット構成のデータが得られる。さらに、そのパケット構成のデータは、MAC71でパケット構成が解かれて、MAC71から受信データが得られる。

【0018】一方、無線周波数帯として図11に示したような5GHz帯が選択され、5GHz帯内で通信チャンネルが設定された場合には、送信時には、送信されるデータが、MAC71でパケット構成にされ、そのパケット構成のデータが、BBP72で変調されて、周波数fibの中間周波信号に変換され、その中間周波信号が、中間周波フィルタであるバンドパスフィルタ74bを通じて、5GHz帯のフロントエンド回路80bで周波数fbの高周波信号に変換され、その高周波信号が、アンテナ79bから送信される。

【0019】受信時には、他の無線通信装置から送信された周波数fbの高周波信号が、アンテナ79bで受信されて、5GHz帯のフロントエンド回路80bで周波数fibの中間周波信号に変換され、その中間周波信号が、バンドパスフィルタ74bを通じて、BBP72で復調されて、BBP72からパケット構成のデータが得られる。さらに、そのパケット構成のデータは、MAC71でパケット構成が解かれて、MAC71から受信データが得られる。

【0020】しかしながら、上述した無線通信装置では、中間周波フィルタとして2個のバンドパスフィルタ74aおよび74bを必要とし、部品点数が多くなるとともに、変復調部を構成するBBP72として、2.4GHz帯用と5GHz帯用に別個のBBPを設け、または2.4GHz帯用と5GHz帯用に中間周波数を切り換えるなければならないので、BBP72が複雑な構成となり、無線通信装置全体として、部品点数が多く、構成が複雑で、大型化する問題がある。

【0021】上記の無線LANシステムは、例えば、チューナや受信機などが内蔵または接続されるベース端末としての無線通信機器と、このベース端末から映像データや音声データを受信して映像や音声を出力するポータブル端末としての無線通信機器とによって構成されるが、特にポータブル端末としては、小型軽量かつ低コストであることが望まれる。

【0022】そこで、この発明は、同一エリア内で同時に設定可能なチャンネル数を大幅に増加させることができ、妨害電波によって通信リンクが途切れてしまうおそれを著しく低減することができるとともに、構成が簡単で、小型軽量化およびコスト化を実現することができる、無線LANシステム用の無線通信装置および無線通信機器を提供するものである。

【0023】

【課題を解決するための手段】この発明の無線通信装置は、送信するデータを変調して中間周波信号に変換し、または受信された高周波信号が変換されて得られた中間周波信号を復調するベースバンド処理部と、このベースバンド処理部からの中間周波信号を高周波信号に変換して送信し、または受信した高周波信号を中間周波信号に変換して前記ベースバンド処理部に供給するフロントエンド部とを備え、このフロントエンド部は、複数の周波数帯に対応したものとされ、その複数の周波数帯中の選択された一つの周波数帯内で設定された周波数を無線周波数とするとともに、前記中間周波信号の周波数が、前記複数の周波数帯につき同一とされたものとする。

【0024】この場合、複数の周波数帯は、少なくとも2.4GHz帯および5GHz帯を含むものとすることができる。

【0025】この発明の無線通信機器は、上記の無線通信装置を無線通信部として備えるとともに、前記複数の周波数帯から一つの周波数帯を選択し、かつその選択した周波数帯内で無線周波数を設定する機器制御部を備えるものとする。

【0026】上記のように構成した、この発明の無線通信装置および無線通信機器では、フロントエンド部が複数の周波数帯に対応したものとされ、複数の周波数帯中のいずれの周波数帯でもチャンネル設定が可能であるので、同一エリア内で同時に設定可能なチャンネル数が大幅に増加し、妨害電波によって通信リンクが途切れてしまうおそれが著しく低減する。

【0027】しかも、複数の無線周波数帯につき、中間周波数が同一であるので、中間周波フィルタが1個でよく、部品点数を削減することができるとともに、変復調部を構成するベースバンド処理部として、複数の無線周波数帯用に複数のベースバンド処理部を設ける必要がなく、それぞれの無線周波数帯用に中間周波数を切り換える必要もないので、変復調部を構成するベースバンド処理部を簡単に構成することができ、無線通信装置および無線通信機器全体として、構成が簡単で、小型軽量かつ低コストとなる。

【0028】以下では、「2以上」を「マルチ」として、「複数の周波数帯」を「マルチバンド」と称する。

【0029】

【発明の実施の形態】〔無線LANシステムおよび無線通信機器の一例の概要…図1～図3〕図1は、この発明

の無線通信機器を用いた無線LANシステムの一例を示す。この例の無線LANシステムは、ベース端末としての無線通信機器10と、ポータブル端末としての無線通信機器40によって構成される。以下、「無線通信機器10」を「機器10」と略し、「無線通信機器40」を「機器40」と略する。

【0030】ベース端末としての機器10は、電話回線1が接続されて、ポータブル端末としての機器40が、機器10を介して、電話の発信を行い、着信を受け、インターネットなどの外部のネットワークと接続できるものとされるとともに、STB(Set Top Box:受信機)3、DVDプレーヤ4、デジタルVTR5などの機器が接続されて、ポータブル端末としての機器40が、機器10を介して、これら機器からの映像データおよび音声データを受信できるものとされる。

【0031】さらに、機器10は、後述のマルチバンド構成の無線通信部70、アンテナ79、操作部17、および図2に示すような機器制御部20を備えるものとされる。

【0032】ポータブル端末としての機器40は、画像表示用のLCD(Liquid Crystal Display)41、音声出力用のスピーカ43、および音声入力用のマイクロホン45を備えるとともに、後述のマルチバンド構成の無線通信部70、アンテナ79、操作部47、および図3に示すような機器制御部50を備えるものとされる。

【0033】図2に示すように、機器10の機器制御部20は、CPU21を有し、そのバス22に、CPU21が実行すべきプログラムや固定データなどが書き込まれたROM23、およびCPU21のワークエリアなどとして機能するRAM24が接続される。

【0034】また、バス22には、モ뎀31を介して電話回線1が接続され、それぞれインタフェース回路33、34、35および37を介してSTB3、DVDプレーヤ4、デジタルVTR5および操作部17が接続される。

【0035】機器10の無線通信部70は、パケット組立分解部を構成するMAC71、変復調部を構成するBP72、およびマルチバンド対応のフロントエンド部73によって構成される。

【0036】そのMAC71は、出入力ポート25を介してバス22に接続されて、ポータブル端末としての機器40に送信されるデータ(コマンドを含む)が、バス22からMAC71に入力されるとともに、機器40から送信されて機器10の無線通信部70で受信されたデータ(コマンドを含む)が、MAC71からバス22に出力される。

【0037】また、MAC71がインタフェース回路26を介してバス22に接続されて、バス22に出力される後述のバンド選択信号や送受切換信号などの制御信号

が、MAC71を介してBBP72およびフロントエンド部73に供給される。

【0038】図3に示すように、機器40の機器制御部50は、図2に示した機器10の機器制御部20と同様に、CPU51を有し、そのバス52に、ROM53およびRAM54が接続される。

【0039】また、バス52には、表示制御回路61を介してLCD41が接続され、インターフェース回路62およびD/Aコンバータ63を介してスピーカ43が接続され、インターフェース回路65およびA/Dコンバータ64を介してマイクロホン45が接続されるとともに、インターフェース回路67を介して操作部47が接続される。

【0040】機器40の無線通信部70も、パケット組立分解部を構成するMAC71、変復調部を構成するBBP72、およびマルチバンド対応のフロントエンド部73によって構成される。

【0041】そのMAC71は、入出力ポート55を介してバス52に接続されて、ベース端末としての機器10に送信されるデータ（コマンドを含む）が、バス52からMAC71に入力されるとともに、機器10から送信されて機器40の無線通信部70で受信されたデータ（コマンドを含む）が、MAC71からバス52に出力される。

【0042】また、MAC71がインターフェース回路56を介してバス52に接続されて、バス52に出力される後述のバンド選択信号や送受切換信号などの制御信号が、MAC71を介してBBP72およびフロントエンド部73に供給される。

【0043】以上のように、ベース端末としての機器10の無線通信部70と、ポータブル端末としての機器40の無線通信部70は、同じ構成とされる。以下、その無線通信部70、すなわち無線通信装置の実施形態を示す。

【0044】〔無線通信装置（無線通信部）の第1の実施形態…図4および図5〕第1の実施形態では、無線通信部70を、2.4GHz帯と5GHz帯の2つの周波数帯に対応したものとするとともに、2.4GHz帯と5GHz帯につき中間周波数を同一にする。

【0045】図4は、第1の実施形態の一例を示す。この例では、無線通信部70のフロントエンド部73を、2.4GHz帯のフロントエンド回路80aおよび5GHz帯のフロントエンド回路80bを備え、両者のうちの一つを選択的に、共通の中間周波フィルタであるバンドパスフィルタ74に接続するスイッチ77を備えるものとする。また、この例は、アンテナとして、2.4GHz帯用のアンテナ79aと5GHz帯用のアンテナ79bを設ける場合である。

【0046】2.4GHz帯のフロントエンド回路80aは、局発用のVCO（Voltage Control

lled Oscillator）81a、送信時のアップコンバート用のミキサ83a、受信時のダウンコンバート用のミキサ84a、送信用のパワーアンプ85a、受信用の低雑音アンプ86a、および送受切換用のスイッチ88aによって構成される。

【0047】5GHz帯のフロントエンド回路80bも、同様に、局発用のVCO81b、送信時のアップコンバート用のミキサ83b、受信時のダウンコンバート用のミキサ84b、送信用のパワーアンプ85b、受信用の低雑音アンプ86b、および送受切換用のスイッチ88bによって構成される。

【0048】なお、スブリアス発射を抑制するなどのために、ミキサとアンプとの間にフィルタを挿入し、また、2段以上のミキサによって、中間周波信号を高周波信号に変換し、高周波信号を中間周波信号に変換するなど、フロントエンド回路80aおよび80bの具体的構成は、必要に応じて適宜、変更することができる。

【0049】BBP72での変復調方式としては、上述したCCK、OFDM、QPSKなどを用いることができる。

【0050】この例では、図2および図3に示した機器制御部20および50によって、無線周波数帯として図10に示したような2.4GHz帯が選択され、2.4GHz帯内で通信チャンネルが設定された場合には、送信時には、送信されるデータが、MAC71でパケット構成にされ、そのパケット構成のデータが、BBP72で変調されて、数100MHz前後の周波数 $f_i$ の中間周波信号に変換され、その中間周波信号が、バンドパスフィルタ74を通じ、バンド選択信号S10によって

30 2.4GHz帯のフロントエンド回路80a側に切り換えられたスイッチ77を通じて、フロントエンド回路80aに供給される。

【0051】フロントエンド回路80aのVCO81aの発振周波数は、設定された通信チャンネルの周波数 $f_a$ に応じた周波数に制御されて、フロントエンド回路80aに供給された中間周波信号は、ミキサ83aで周波数 $f_a$ の高周波信号に変換され、その高周波信号が、パワーアンプ85aで増幅され、送受切換信号S20によって送信側に切り換えられたスイッチ88aを通じて、アンテナ79aから送信される。

【0052】受信時には、他の無線通信機器から送信された周波数 $f_a$ の高周波信号が、アンテナ79aで受信されて、フロントエンド回路80aに供給され、受信側に切り換えられたスイッチ88aを通じて、低雑音アンプ86aで増幅され、ミキサ84aで周波数 $f_i$ の中間周波信号に変換される。

【0053】その中間周波信号は、フロントエンド回路80a側に切り換えられたスイッチ77を通じ、バンドパスフィルタ74を通じて、BBP72で復調されて、BBP72からパケット構成のデータが得られる。さら

に、そのパケット構成のデータは、MAC 71でパケット構成が解かれて、MAC 71から受信データが得られる。

【0054】一方、無線周波数帯として図11に示したような5GHz帯が選択され、5GHz帯内で通信チャンネルが設定された場合には、送信時には、送信されるデータが、MAC 71でパケット構成にされ、そのパケット構成のデータが、BBP 72で変調されて、周波数 $f_i$ の中間周波信号に変換され、その中間周波信号が、バンドバスフィルタ74を通じ、バンド選択信号S10によって5GHz帯のフロントエンド回路80b側に切り換えられたスイッチ77を通じて、フロントエンド回路80bに供給される。

【0055】フロントエンド回路80bのVCO 81bの発振周波数は、設定された通信チャンネルの周波数 $f_b$ に応じた周波数に制御されて、フロントエンド回路80bに供給された中間周波信号は、ミキサ83bで周波数 $f_b$ の高周波信号に変換され、その高周波信号が、パワーアンプ85bで増幅され、送受切換信号S20によって送信側に切り換えられたスイッチ88bを通じて、アンテナ79bから送信される。

【0056】受信時には、他の無線通信機器から送信された周波数 $f_b$ の高周波信号が、アンテナ79bで受信されて、フロントエンド回路80bに供給され、受信側に切り換えられたスイッチ88bを通じて、低雑音アンプ86bで増幅され、ミキサ84bで周波数 $f_i$ の中間周波信号に変換される。

【0057】その中間周波信号は、フロントエンド回路80b側に切り換えられたスイッチ77を通じ、バンドバスフィルタ74を通じて、BBP 72で復調されて、BBP 72からパケット構成のデータが得られる。さらに、そのパケット構成のデータは、MAC 71でパケット構成が解かれて、MAC 71から受信データが得られる。

【0058】無線周波数帯の選択および通信チャンネルの設定は、一つの方法として、ユーザが、図1～図3に示した機器10および40の操作部17および47で行う。この場合、例えば、機器10または40で、あるいは別の機器で、当該の無線LANシステムのエリア内に存在する電波の周波数および強度を測定表示し、ユーザは、それを見て、当該の無線LANシステムのエリア内において他の無線LANシステムで用いられている通信電波や、当該の無線LANシステムのエリア内における電子レンジの漏洩電波などが、妨害電波とならない周波数帯内のチャンネルを、当該の無線LANシステムの通信チャンネルとして設定する。

【0059】操作部17および47での設定を受けて、機器制御部20および50は、設定されたチャンネルを通信チャンネルとするように機器10および40の無線通信部70を制御する。

【0060】別の方法として、機器10および40が自ら通信チャンネルを設定するように構成することもできる。例えば、機器10、40間で通信を開始するに当たって、機器10および40が、無線周波数を2.4GHz帯内および5GHz帯内の各チャンネルの周波数に順次切り換えて一定のデータを送受し、復調後のデータのビット誤り率などから、最も妨害の小さいチャンネルを判別して、そのチャンネルを通信チャンネルとして設定するように構成する。また、機器10、40間で通信中に、電子レンジの使用などによって、通信チャンネルに対して妨害となる電波が発生したときには、機器10、40が、それを検知して、通信チャンネルを妨害のないチャンネルに変更するように構成することもできる。

【0061】図5は、第1の実施形態の他の例を示し、一つのアンテナ79を2.4GHz帯と5GHz帯で共用する場合である。この場合、フロントエンド部73には、フロントエンド回路80aおよび80bのいずれか一つを選択的にアンテナ79に接続するスイッチ75が設けられ、これがバンド選択信号S10によってスイッチ77と同様に切り換えられる。

【0062】図4または図5の例によれば、同一エリア内で同時に設定可能なチャンネル数が大幅に増加する。すなわち、2.4GHz帯を無線周波数帯とする場合には、同一エリア内で同時に設定可能なチャンネル数は、図10に示したように最大で3チャンネルであり、5GHz帯を無線周波数帯とする場合には、同一エリア内で同時に設定可能なチャンネル数は、図11に示したように最大で4チャンネルであるのに対して、図4または図5の例では、2.4GHz帯と5GHz帯のいずれでもチャンネル設定が可能であるので、同一エリア内で同時に設定可能なチャンネル数は最大で7チャンネルとなる。

【0063】したがって、例えば、2.4GHz帯の各チャンネルが、他の無線LANシステムで通信チャンネルとして用いられているために、または電子レンジの漏洩電波などが存在するために、当該の無線LANシステムの通信チャンネルとして用いることができない場合でも、5GHz帯のいずれかのチャンネルを当該の無線LANシステムの通信チャンネルとして用いることができる可能性が大きくなり、逆に、5GHz帯の各チャンネルが、当該の無線LANシステムの通信チャンネルとして用いることができない場合でも、2.4GHz帯のいずれかのチャンネルを当該の無線LANシステムの通信チャンネルとして用いることができる可能性が大きくなる。したがって、妨害電波によって通信リンクが途切れてしまうおそれも著しく低減する。

【0064】しかも、2.4GHz帯と5GHz帯につき、中間周波数を同一にするので、中間周波フィルタが1個でよく、部品点数を削減することができるとともに、変復調部を構成するBBP 72として、2.4GH

$z$  帯用と 5 GHz 帯用に別個の BBP を設ける必要がなく、2.4 GHz 帯用と 5 GHz 帯用に中間周波数を切り換える必要ないので、変復調部を構成する BBP 72 を簡単に構成することができ、無線通信部 70 および無線通信機器全体として、構成が簡単で、小型軽量かつ低コストとなる。

【0065】〔無線通信装置（無線通信部）の第2の実施形態…図6および図7〕無線LANシステムの無線周波数帯として現在、IEEE802.11規格で認められている周波数帯は、2.4GHz帯および5GHz帯のみであるが、これ以外の周波数帯を無線LANシステムの無線周波数帯とすることも、技術的に可能であり、将来的に IEEE の規格で認められる可能性もある。

【0066】そこで、第2の実施形態では、無線通信部 70 を、2.4GHz 帯、5GHz 帯および第3の周波数帯の3つの周波数帯に対応したものとともに、2.4GHz 帯、5GHz 帯および第3の周波数帯につき、中間周波数を同一にする。第3の周波数帯は、2.4GHz 帯および5GHz 帯とは異なる周波数帯、例えは5GHz 帯より高い周波数帯である。

【0067】図6は、第2の実施形態の一例を示す。この例では、無線通信部 70 のフロントエンド部 73 を、2.4GHz 帯のフロントエンド回路 80a、5GHz 帯のフロントエンド回路 80b および第3の周波数帯のフロントエンド回路 80c を備え、これらのうちの一つを選択的に、共通の中間周波フィルタであるバンドパスフィルタ 74 に接続するスイッチ 77a および 77b を備えるものとする。また、この例は、アンテナとして、2.4GHz 帯用のアンテナ 79a、5GHz 帯用のアンテナ 79b および第3の周波数帯用のアンテナ 79c を設ける場合である。

【0068】フロントエンド回路 80a、80b および 80c は、それぞれ、図4および図5の例のフロントエンド回路 80a、80b と同様に構成される。スイッチ 77a は、バンド選択信号 S11 によって、2.4GHz 帯が選択されたときにはフロントエンド回路 80a 側に、5GHz 帯または第3の周波数帯が選択されたときにはスイッチ 77b 側に、それぞれ切り換えられ、スイッチ 77b は、バンド選択信号 S12 によって、5GHz 帯が選択されたときにはフロントエンド回路 80b 側に、第3の周波数帯が選択されたときにはフロントエンド回路 80c 側に、それぞれ切り換えられる。

【0069】この例は、無線周波数帯が3つである点を除いて、第1の実施形態の図4の例と同じであり、周波数 fc は、第3の周波数帯が選択された場合の無線周波数である。

【0070】図7は、第2の実施形態の他の例を示し、一つのアンテナ 79 を、2.4GHz 帯、5GHz 帯および第3の周波数帯で共用する場合である。この場合、フロントエンド部 73 には、フロントエンド回路 80

a、80b および 80c のいずれか一つを選択的にアンテナ 79 に接続するスイッチ 75a および 75b が設けられ、これらがバンド選択信号 S11 および S12 によってスイッチ 77a および 77b と同様に切り換えられる。

【0071】この例は、無線周波数帯が3つである点を除いて、第1の実施形態の図5の例と同じである。

【0072】図6または図7の例の第2の実施形態によれば、同一エリア内で同時に設定可能なチャンネル数が、図4または図5の例の第1の実施形態より増加し、妨害電波によって通信リンクが途切れてしまうおそれがある、第1の実施形態より低減する。

【0073】しかも、2.4GHz 帯、5GHz 帯および第3の周波数帯につき、中間周波数を同一にするので、中間周波フィルタが1個でよく、部品点数を削減することができるとともに、変復調部を構成する BBP 72 として、それぞれの周波数帯用に別個の BPP を設ける必要がなく、それぞれの周波数帯用に中間周波数を切り換える必要もないで、変復調部を構成する BBP 72 を簡単に構成することができ、無線通信部 70 および無線通信機器全体として、構成が簡単で、小型軽量かつ低コストとなる。

【0074】〔他の実施形態または例〕上述した各例は、フロントエンド部 73 に各周波数帯ごとにフロントエンド回路を設ける場合であるが、一つのフロントエンド回路を各周波数帯で共用することもできる。例えば、第1の実施形態のようにフロントエンド部 73 を 2.4GHz 帯と 5GHz 帯に対応したものとする場合、一つのフロントエンド回路を 2.4GHz 帯と 5GHz 帯で共用することができる。

【0075】ただし、一つのVCOで複数の周波数帯をカバーできない場合には、各周波数帯用に別個のVCOを設け、または、一つのVCOの発振出力を、ある周波数帯用とし、その発振出力を分周して得られた局発信号を、他の周波数帯用とする、などの構成とすればよい。

【0076】また、無線通信部 70 は、2.4GHz 帯、5GHz 帯、第3の周波数帯および第4の周波数帯など、4つ以上の周波数帯に対応したものとすることもできる。

【0077】また、無線通信機器としては、例えば、図1に示したベース端末としての機器 10 内にデジタル放送を受信できるチューナなどを内蔵させることもできる。

【0078】さらに、無線LANシステムは、一つのベース端末と複数のポータブル端末によって、または複数のベース端末と一つのポータブル端末によって、または複数のベース端末と複数のポータブル端末によって、構築することもできる。また、特殊な場合として、ある無線通信機器を送信専用とし、ある無線通信機器を受信専用とすることもできる。

## 【0079】

【発明の効果】上述したように、この発明によれば、同一エリア内で同時に設定可能なチャンネル数を大幅に増加させることができ、妨害電波によって通信リンクが途切れてしまうおそれを著しく低減することができるとともに、無線通信装置および無線通信機器の構成を簡単にすことができ、小型軽量化および低コスト化を実現することができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の無線通信機器を用いた無線LANシステムの一例を示す図である。

【図2】ベース端末としての無線通信機器の一例を示す図である。

## 【図3】ポータブル端末としての無線通信機器の一例を\*

\*示す図である。

【図4】第1の実施形態の一例を示す図である。

【図5】第1の実施形態の他の例を示す図である。

【図6】第2の実施形態の一例を示す図である。

【図7】第2の実施形態の他の例を示す図である。

【図8】無線通信装置の一例を示す図である。

【図9】従来の無線通信装置の一例を示す図である。

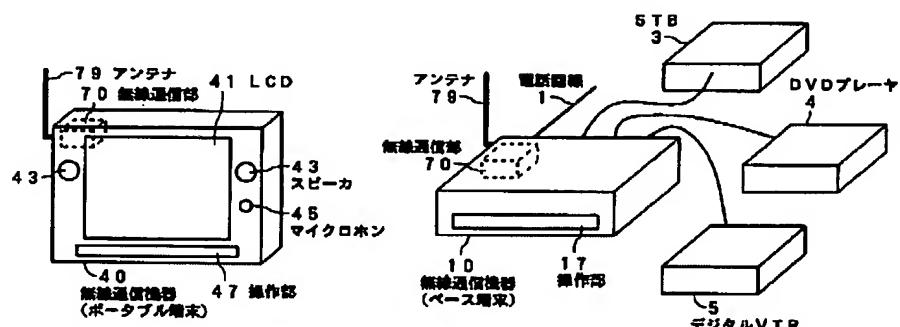
【図10】2.4GHz帯のチャンネル構成を示す図である。

【図11】5GHz帯のチャンネル構成を示す図である。

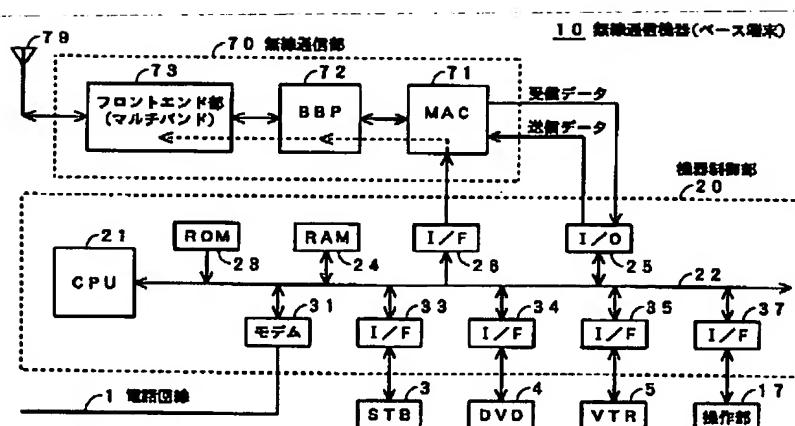
## 【符号の説明】

主要部については図中に全て記述したので、ここでは省略する。

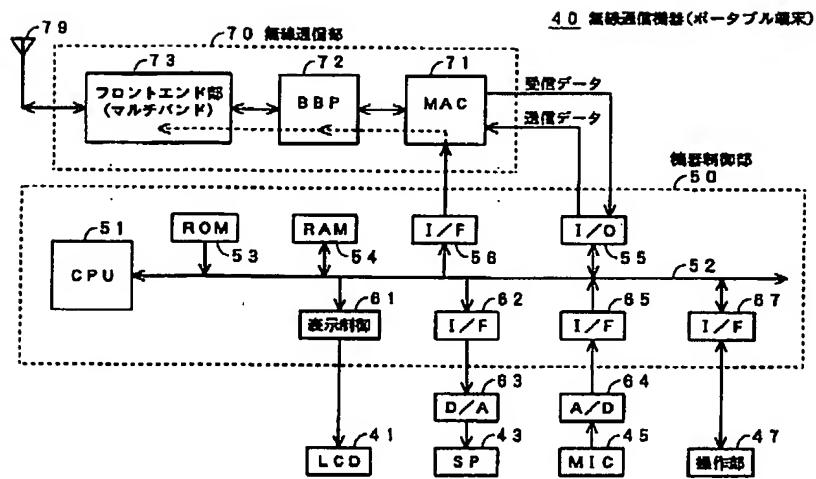
【図1】



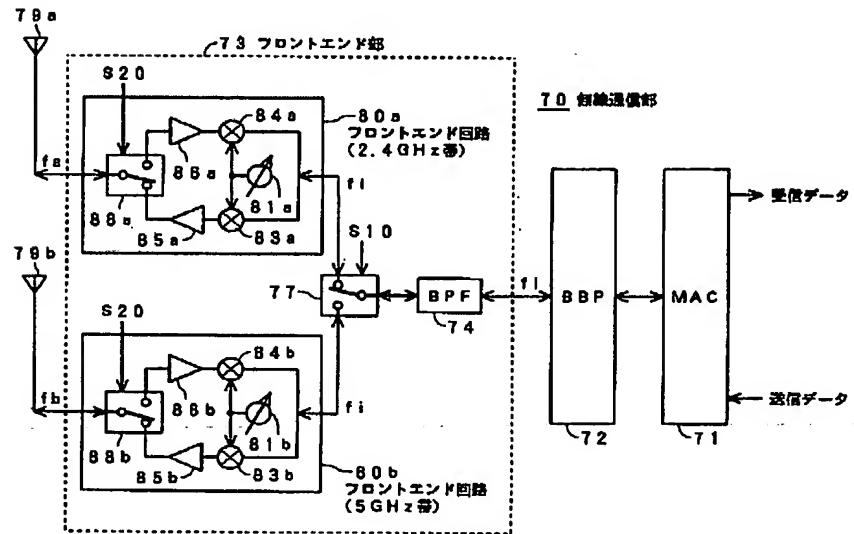
【図2】



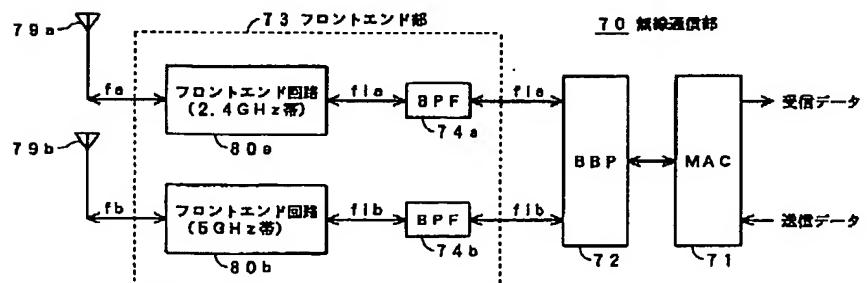
【図3】



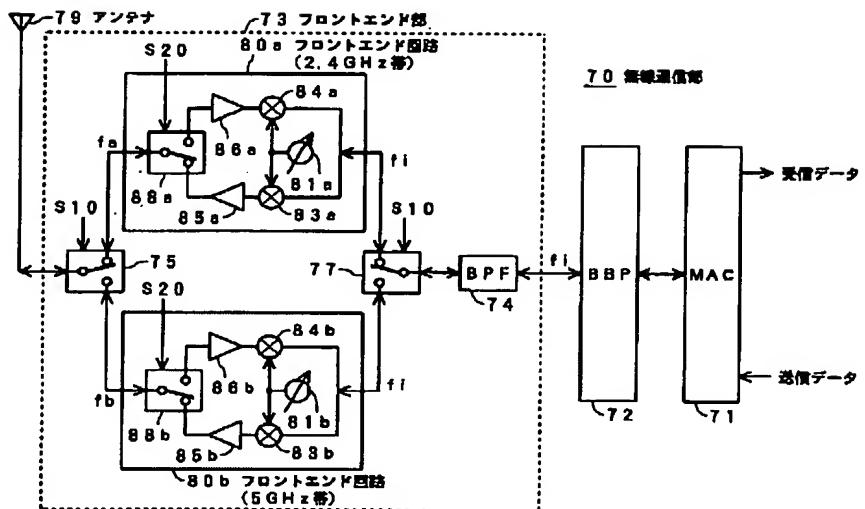
【図4】



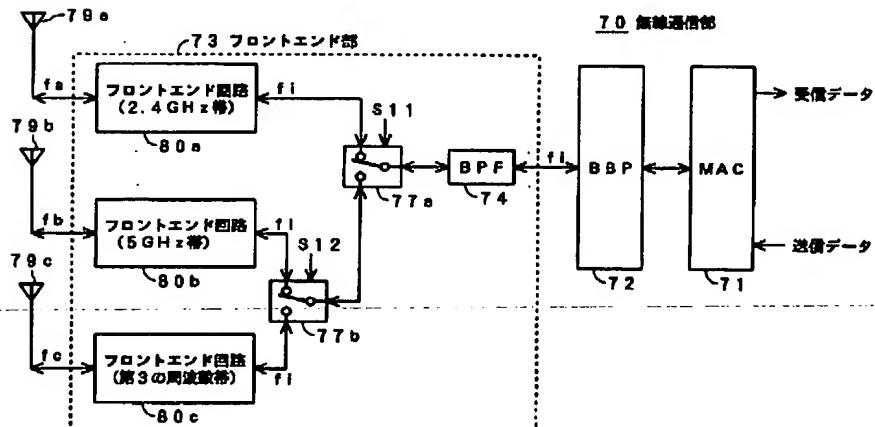
【図8】



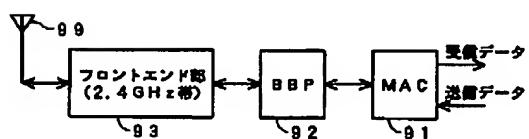
【図5】



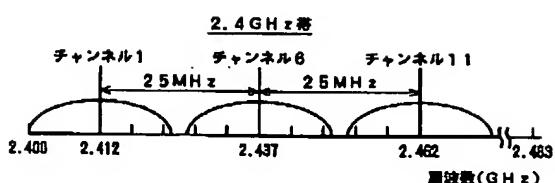
【図6】



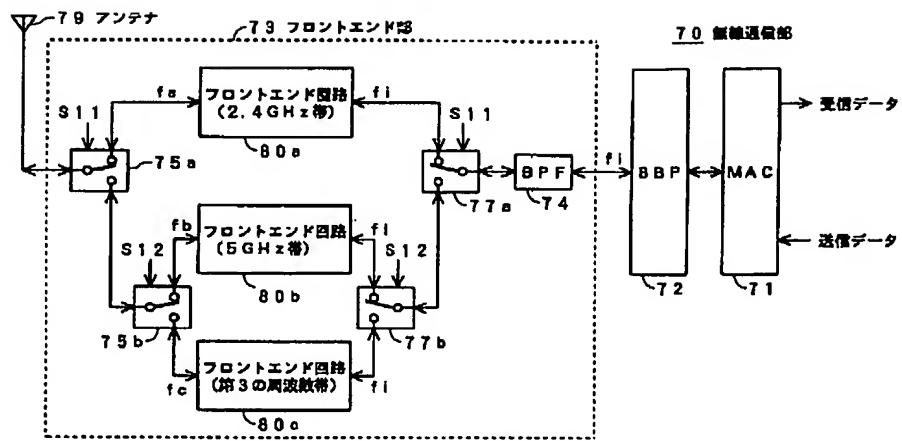
【図9】



【図10】



【図7】



【図11】

